

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-293389

(43)Date of publication of application : 27.11.1989

(51)Int.Cl.

G09G 1/00

(21)Application number : 63-123532

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 20.05.1988

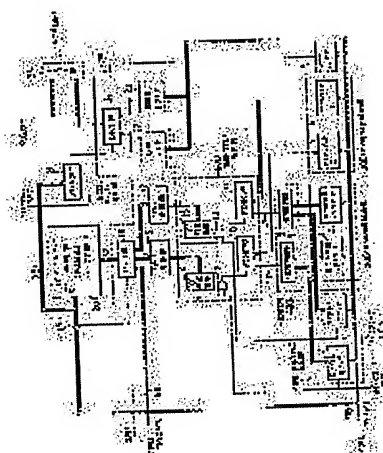
(72)Inventor : TOKUMITSU SHIGENORI

(54) CURSOR DATA CONTROL CIRCUIT

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable cursor movement by simple software by providing a cursor data storage means, a display address generating means, a cursor position storage means, and a cursor size storage means.

CONSTITUTION: A read means 500 which reads cursor data out reads cursor data out of the cursor size storage means 300 in response to a coincidence pulse from an address coincidence detecting means 400 and generates addresses corresponding to the size data. Then cursor data is read out of the cursor data storage means 20 and while this cursor data is read out, the cursor data is supplied to a display device instead of the output of an image memory. For the purpose, respective data are written in the cursor data storage means 20, cursor position storage means 200, and cursor size storage means 300 to enable the cursor movement automatically and also reduce the processing load by the software greatly.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(J P)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-293389

⑤ Int. Cl.⁴

G 09 G 1/00

識別記号

3 0 5

庁内整理番号

B-6974-5C

⑬ 公開 平成1年(1989)11月27日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 カーソルデータ制御回路

⑯ 特 願 昭63-123532

⑰ 出 願 昭63(1988)5月20日

⑱ 発 明 者 徳 光 重 則 埼玉県深谷市幡羅町1丁目9番2号 株式会社東芝深谷工場内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 鈴 江 武 彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

カーソルデータ制御回路

2. 特許請求の範囲

表示装置の表示領域の任意の位置に移動させた状態にカーソルを表示できるカーソルデータの制御回路において、

任意の表示サイズのカーソルデータを書込むことができるカーソルデータ格納手段と、

前記表示装置の表示領域に対応したアドレスを発生する表示アドレス発生手段と、

前記表示領域の内、前記カーソルを表示するための初期アドレスが書込まれるカーソル位置格納手段と、

前記カーソルデータ格納手段に書込まれたカーソルのサイズを示すサイズデータがセットされるカーソルサイズ格納手段と、

前記表示アドレス発生手段が発生した表示アドレスと前記カーソル位置格納手段の初期アドレスとを比較し、両アドレスが一致したときに一致パ

ルスを出力するアドレス一致検出手段と、

このアドレス一致検出手段からの前記一致パルスが供給され、この一致パルスに应答して前記カーソルサイズ格納手段に格納されているサイズデータ分のアドレスを発生し、前記カーソルデータ格納手段に格納されている前記カーソルデータを読み出す手段と、

前記カーソルデータ格納手段から前記カーソルデータが読み出されている期間は前記表示装置に供給されるデータを画像メモリの出力からカーソルデータに切換える切換え手段とを具備したことを特徴とするカーソルデータ制御回路。

3. 発明の詳細な説明

[発明の目的]

(産業上の利用分野)

この発明は、パーソナルコンピュータ、ワードプロセッサなどの表示装置に利用されるカーソルデータ制御回路に関する。

(従来技術)

パーソナルコンピュータ、ワードプロセッサ

などの表示装置では、データを入力すると、その入力したデータに対応する図形、文字等が陰極線管や発光素子を用いた表示装置に表示される。この際、入力したデータの位置を明示するために、カーソルも合せて表示することが一般的である。また、入力したデータを修正する場合にも、その修正位置を明示するために、修正箇所にはカーソルが表示される。このカーソルは、陰極線管(CRT)や発光素子(LED)を用いた表示装置の有効表示領域内を自由に移動できるように、カーソルデータ制御手段によりその発生タイミングが制御される。通常、表示されたカーソルは、その位置の文字等の大きさと一致するサイズで表示される。文字等の大きさとしては、小形文字、中形文字、標準文字、横倍文字、縦倍文字、縦横倍文字などの規格がある。しがたって、カーソルのサイズも文字等の大きさに対応させて選択される。

上記したように、カーソルのサイズは、種々ありこれを適切に選択して表示する必要がある。次

管理しなければならず、データの書込み及び退避処理のソフトウェア自体も複雑になる。更に、カーソルが移動している最中に、他の処理を並行して行なう必要が生じた場合には処理速度、即ちカーソルの移動速度が遅くなるという問題が生じる恐れもある。

(発明が解決しようとする課題)

従来のカーソル制御手段によると、画像メモリのデータの退避、復帰処理及びカーソルの発生及び移動等を全てソフトウェアにより行なうために、ソフトウェアが複雑になる。また他の処理を並行して行なう必要が生じた場合にはカーソルの移動速度が遅くなるという問題がある。

そこでこの発明は、簡単なソフトウェアでカーソル移動を実現することができるカーソルデータ制御回路を提供することを目的とする。

[発明の構成]

(課題を解決するための手段)

この発明は、任意の表示サイズのカーソルデータを書込むことができるカーソルデータ格納手

段にカーソルを表示する場合の制御方法に付いて説明する。

例えば、カーソルを表示領域上で右へ一文字分移動させる場合を説明すると次のようになる。
①表示領域に対応したアドレスを有する画像メモリにおいて、カーソルを移動させようとする先(アドレス)のデータ(文字等)を先ず作業RAMへ一旦退避させる。
②次にカーソルのパターンデータ(カーソルデータ)を、この画像メモリの移動先アドレスに書込む。
③そして、カーソルデータが移動する前に存在したアドレスに、ここに本来存在すべき文字等のデータを作業RAMから読み出し書込み穴埋めを行なう。

上記の処理は、通常マイクロプロセッサなどの制御手段がソフトウェア処理により行なっている。このようなカーソル制御によると、カーソルの移動指令が入力される毎にデータの退避及び復帰処理をソフトウェアにより行なうので、マイクロプロセッサのソフトウェアの処理が複雑である。また、カーソルのサイズも、文字のサイズに応じて

段と、表示装置の表示領域に対応したアドレスを発生する表示アドレス発生手段と、前記表示領域の内、前記カーソルを表示するための初期アドレスが書込まれるカーソル位置格納手段と、前記カーソルデータ格納手段に書込まれたカーソルのサイズを示すサイズデータをセットされるカーソルサイズ格納手段と、前記表示アドレス発生手段が発生した表示アドレスと前記カーソル位置格納手段の初期アドレスとを比較し、両アドレスが一致したときに一致パルスを出力するアドレス一致検出手段とを用意する。そして、カーソルデータを読み出す読出し手段が、前記アドレス一致検出手段からの一致パルスにตอบสนองして前記カーソルサイズ格納手段に格納されているサイズデータを取込みこのサイズデータ分のアドレスを発生し、前記カーソルデータ格納手段に格納されている前記カーソルデータを読み出すようにし、このカーソルデータが読み出されている期間は、画像メモリからの出力に変えてカーソルデータを表示装置に供給するように構成したものである。

(作用)

上記の手段により、画像メモリに対して従来のようにデータの退避、復帰等の処理をする必要はなく、カーソルデータ格納手段、カーソル位置格納手段及びカーソルサイズ格納手段に予め各データを書込めば、自動的にカーソル移動を得ることができ、ソフトウェアによる処理負担が大幅に軽減される。この処理は、カーソルサイズが異なっても、カーソルデータ格納手段に対する書込みクロック数が増大するだけで、従来の如くデータの退避、カーソルデータの書込み、データの復帰の各処理において、サイズに応じて処理時間が異なることはない。

(実施例)

以下、この発明の実施例を図面を参照して説明する。

第1図はこの発明の一実施例であり、第2図はカーソルサイズの例を説明するために示した図である。カーソルサイズとしては、小形文字サイズ(縦12ビット、横8ビット)から縦横倍文字

サイズ[縦48ビット、横32ビット(4バイト)]までである。従って、任意の表示サイズのカーソルデータを格納できるRAMとしては、 $4 \times 48 = 192$ バイトが必要であり、レジスタ群で構成する場合は8ビットレジスタが192個必要となる。第2図は、本体部がクロスヘア形のカーソルを小形文字サイズで表示する場合(同図(a))と、縦横倍文字サイズで表示する場合(同図(b))とのデータ格納手段におけるデータ位置の例を示している。

第1図に示すカーソルデータ格納部20は、上記のように任意のサイズのカーソル用データを格納することができる。カーソルデータは、マイクロプロセッサ(以下CPUと記す)からデータバスDB、スリーステートバッファ回路19を介してカーソルデータ格納部20に供給される。このときの書込みアドレスは、CPUからアドレスバスAB、スイッチ部18を介してこのカーソルデータ格納部20に与えられる。カーソルデータの書込み処理のときは、CPUからのスイッチ信号

SW1が例えばハイレベルになり、スイッチ部18はアドレスバスAB側を選択し、スリーステートバッファ回路19はデータバスDBからの入力データをカーソルデータ格納部20に導くように切換えられる。

更にCPUは、以下に述べる処理も行なう。

①CPUはデータバスDBを介して、表示アドレス発生部100に対して表示領域の初期アドレスを設定することができる。表示アドレス発生部100は、Xアドレスカウンタ1とYアドレスカウンタ2を有し、表示装置の有効表示領域の全体のアドレスを順次発生するもので、Xアドレスカウンタ1はバイトクロックBCKによりドライブされ、Yアドレスカウンタ2はラインクロックCLKによりドライブされる。この表示アドレス発生部100の出力アドレスは、本来図示していない画像メモリの読出しアドレスとして利用されるものである。

ビデオテキストシステムでは、例えばX方向アドレスは0~30でクロックBCKは8ビット単

位のパルスであり、またY方向アドレスは0~203でクロックCLKは1水平周期単位のパルスである。

②CPUは、データバスDBを介してカーソル位置格納部200に対して、表示しようとするカーソルの表示開始位置となる初期アドレスを設定することができる。カーソル位置格納部200は、X方向のアドレスとY方向のアドレスを格納するカーソル位置レジスタ3と4を有する。

③CPUは、データバスDBを介してカーソルサイズ格納部300に対して、表示しようとするカーソルのサイズに対応した値のサイズデータを格納することができる。カーソルサイズ格納部300は、カーソルのX方向のサイズとY方向のサイズのデータを格納するカーソルサイズレジスタ5と6を有する。

④CPUは、フラグレジスタ7に対してカーソル表示を行なうか否かを決定するフラグデータを格納することができる。カーソル表示を行なう場合は“1”、行なわない場合は“0”のフラグが

格納される。

一致検出部400は、表示アドレス発生部100で発生されているアドレスと、カーソル位置格納部200に格納されているアドレス(カーソルの表示開始位置を示す)を比較し、両アドレスが一致したらロードパルスLXとLYを出力する。一致検出部400は、X方向のアドレスの一致、不一致を検出する一致検出回路8と、Y方向のアドレスの一致、不一致を検出する一致検出回路9とを有する。

ロードパルスLXとLYとは、読出しアドレス発生部500のダウンカウンタ10と11にそれぞれ供給される。読出しアドレス発生部500は、カーソルの表示開始時点になると、カーソルデータ格納部20に格納されているカーソルデータの読出しアドレスを発生するもので、カーソルのサイズに応じて読出しアドレスを出力する。

即ち、ロードパルスLX、LYが与えられると、ダウンカウンタ10、11はそれぞれカーソルのサイズを示す値をサイズレジスタ5と6から取込

む(プリセットされる)。ダウンカウンタ10、11は通常は、その値がオール“0”であり、このときは、各カウンタに対応して設けられた“0”判定回路14、15がこのことを検出する。ダウンカウンタ10、11の内容がオール“0”のときは、“0”判定回路14、15の出力がそれぞれローレベルとなり、アンド回路12、13がそれぞれ非導通であるために、各ダウンカウンタ10、11には駆動クロックが供給されない。しかし先のように、サイズデータがロードされると、“0”判定回路14、15はアンド回路12、13をそれぞれ導通状態に切換えるために、各ダウンカウンタ10、11には駆動クロックが供給されるようになる。

ダウンカウンタ10に供給されるクロックは、X方向に関するバイトクロックBCKであり、ダウンカウンタ11に供給されるクロックは、Y方向に関するラインクロックLCKである。ダウンカウンタ10、11の出力は、それぞれアドレス変換器16、17に供給され、カーソルデータ格

納部20の読出しアドレスに変換され、スイッチ部18を介してアドレス入力部に供給される。このように順次、表示装置の表示領域において、カーソルのサイズに対応したアドレス空間が全てアドレス指定され終了したときは、ダウンカウンタ10、11の内容が両方共にオール“0”になり、ダウンカウンタ10、11へのクロック入力は停止する。

カーソルデータ格納レジスタ20から読み出されたカーソルデータ(パターンデータ)は、データバスDB1を介してシフトレジスタ21に供給される。シフトレジスタ21では、シフトクロックSFCによりカーソルデータのシリアルパラレル変換が行われ、1ドット単位で出力されスイッチ部24の制御部に供給される。

スイッチ部24と、前景(FG)色レジスタ22及び背景(BG)色レジスタ23とは、カーソル着色部600を構成している。カーソルパターンデータは、スイッチ部24を1ドット単位で制御し、カーソルのサイズ領域内で本体部では

FG色レジスタ22の色データが選択され、本体部を除く部分ではBG色レジスタ23の色データが選択され、スイッチ部26に供給される。

スイッチ部26は、カーソル表示期間では、スイッチ部24からのデータを選択して表示装置に供給し、カーソル表示期間以外では画像メモリからのR、G、B、Yデータを選択して表示装置に供給する。スイッチ26は、アンド回路25の出力により切換え制御されるもので、アンド回路25は、先のフラグレジスタ7の出力が“1”であり、かつ“0”判定回路14と15の出力がハイレベル(ダウンカウンタ10、11にデータが存在する)のときに、出力がハイレベルとなり、スイッチ部26をカーソルデータ選択状態に制御する。上記のFG色レジスタ22、BG色レジスタ23に対する着色データとしては、CPUからデータバスDBを通して各種の色データを格納することができる。

本実施例によると、カーソルデータ格納手段に各種のサイズのカーソル用データを格納し、カー

ソル位置格納部200にカーソル表示位置データ、カーソルサイズ格納部300にサイズデータを転送することにより、簡単にカーソル表示を得ることができ、従来のように画像メモリのデータを退避させたり、復帰させたりする処理は不要となる。カーソルに着色の必要がない場合には、シフトレジスタ21の出力をそのまま利用できる。カーソルの表示位置を変えるつまりカーソル移動を行なう場合には、カーソル位置格納部200のデータを変更するだけで容易にカーソルを移動させることが可能である。さらにまた、この回路は、カーソルのパターンを自由に変えることができる。カーソルのパターンを定形のものではなくユーザ独自のものにしたい場合は、カーソルデータ格納部20に対して例えばキャラクタ発生ROMのデータを転送できるように変更することも容易である。

[発明の効果]

以上説明したようにこの発明によれば、簡単なソフトウェアでカーソルの表示処理とカーソル移動処理を実現することができる。また、ソフト

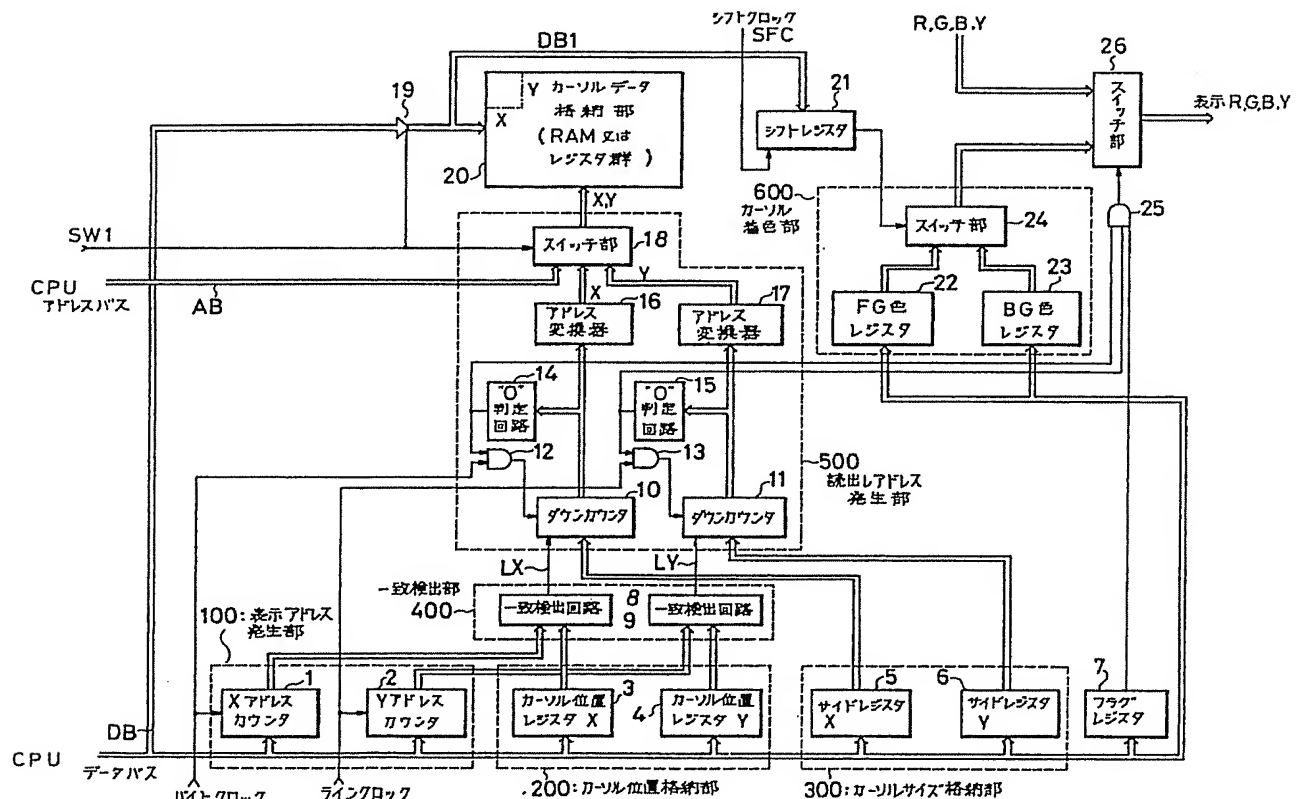
ウェアが簡単であることからカーソル表示及び移動処理時間を大幅に低減でき、CPUが他の処理を並行して行なう場合にもカーソル移動が高速で得られる。

4. 図面の簡単な説明

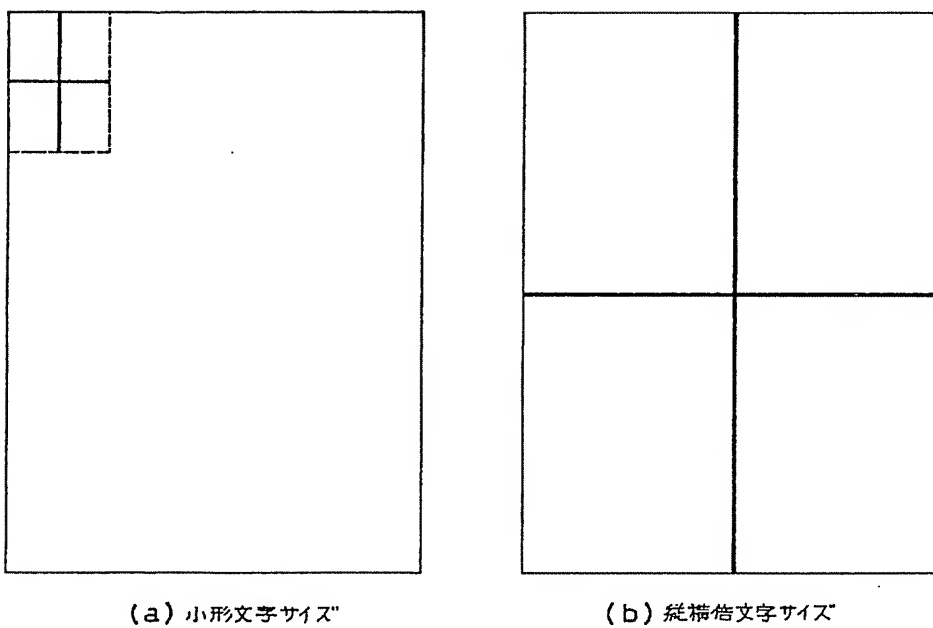
第1図はこの発明の一実施例を示す回路図、第2図はカーソルサイズを説明するために示した説明図、第3図はカーソル表示の例を示す説明図である。

100…表示アドレス発生部、200…カーソル位置格納部、300…カーソルサイズ格納部、400…一致検出部、500…読出しアドレス発生部、20…カーソルデータ格納部、21…レジスタ、25…アンド回路、26…スイッチ部。

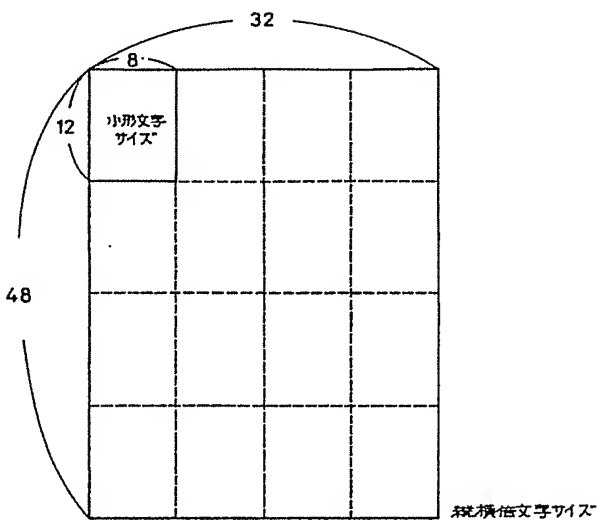
出願人代理人 弁理士 鈴江武彦



第 1 図



第 2 図



第 3 図